

6P04**VÝVOJ NOVÝCH TYPŮ DERIVÁTŮ KYSELINY HYALURONOVÉ S AKTIVNÍ LÁTKOU POUŽÍVANÉ PRO PŘÍPRAVU VLÁKEN**

Jana Baťová¹, Tomáš Pitucha¹, Jiří Běťák¹, Kateřina Knotková¹, Martin Pravda¹, Vladimír Velebný¹

¹ Contipro a.s., Dolní Dobrouč 401, 561 02 Dolní Dobrouč, Česká Republika
Jana.Batova@contipro.com

Tento příspěvek je zaměřený na vývoj nových derivátů hyaluronanu s aktivními látkami, které budou dále sloužit pro přípravu nekonečných vláken případně nanovláken. Derivatizace hyaluronanu je provedena pomocí protizánětlivých léčiv nebo jiných aktivních látek obsahující ve své struktuře karboxylovou skupinu. Modifikace hyaluronanu je založena na elektrofilní substituci protonu hydroxylylu C6 *N*-acetylglukosaminu pomocí aromatické aktivní látky s karboxylem za vzniku esterové vazby. Tento typ vazby je pro vnitřní aplikace upřednostňován pro jejich možnou biologickou odbouratelnost prostřednictvím esteráz.

Z důvodu zachování žádaných biologických vlastností materiálu je nezbytné zvolit takovou acylační metodu, která bude probíhat za mírných podmínek a s dostatečně vysokou efektivitou bez vzniku vedlejších produktů. Proto byla zvolena jedнокroková syntéza vycházející z kyselé formy hyaluronanu a karboxylové kyseliny aktivní látky prováděná v bezvodém dimethylsulfoxidu. K zefektivnění reakce byl jako nejvhodnější aktivátor karboxyly aktivní látky vybrán 1-ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl) karbodiimid kombinovaný s *N*-hydroxysukcinimidem (EDC/NHS).

Vzniklý derivát lze dále zpracovávat do formy nekonečných vláken případně nanovláken pomocí mokrého zvláknování či elektrospinningu. Po zpracování vláken do finální podoby může být výsledný materiál využíván v různých odvětvích medicíny (například v chirurgii a traumatologii). Navázání aktivní látky na hyaluronan kovalentní vazbou navíc zaručuje materiálu vyšší stabilitu při skladování i při aplikacích.

6P05**BONDING PROPERTIES OF ACRYLNITRIL BUTADIENE RUBBER WITH POLYAMIDE MEDIATED BY A FUNCTIONAL LAYER OF SILANE COUPLING AGENT**

Jing Sang¹, Sumio Aisawa¹, Hidetoshi Hirahara¹, Kunio Mori^{1,2}

¹Department of Frontier Materials and Function Engineering, Graduate School of Engineering, Iwate University, 4-3-5 Ueda, Morioka 020-8551, Japan
sangjing@iwate-u.ac.jp

²Sulfur Chemical Laboratory, 210, Collabo MIU, 4-3-5, Ueda, Morioka 020-0066, Japan

The development of low material-consuming adhesion techniques for different kinds of materials such as rubber and resin with much lighter materials replacing steel in some applications is important for the realization of sustainable societies.

This study demonstrates that coating layers, expected to be formed as self-assembled monolayers, of silane coupling agents can act as adhesion layers as the hydrogenated acrylonitrile butadiene rubber (HNBR) and polyamide (PA6) plate interfaces. The resulting PA6/HNBR joints showed excellent adhesion properties with cohesive failure and the interfaces were jointed through chemical bonds, which were confirmed by swelling tests. The surfaces and bonding properties of rubber and PA6 were studied by means of peel tests, X-ray photoelectron spectroscopy (XPS), transmission electron microscopy (TEM), and nanoscale infrared microscopy and chemical imaging (AFM-IR). The AFM-IR was employed to analyze the chemical structures of the adhesion interfaces between HNBR and PA6. Through these analyses it is clarified that a large number of Si-O-Si bonds form at the interfaces and weaken the adhesion layer. Additionally, the chemical structures and the formation mechanism of the adhesion interfaces between HNBR and PA6 were investigated.

This study is significant value for interface research and the study of adhesion between resins and rubbers.

Acknowledgements. This work was supported by the Council for Science, Technology and Innovation (CSTI), “Innovative Design/Manufacturing Technologies” of the Cross-Ministerial Strategic Innovation Promotion Program (SIP)